Aus der Inneren Abteilung des Central-Diakonissenhauses
„Bethanien", Berlin.
(Direktor: Prof. Dr. F. Kauffmann).

Die intramuskuläre Strophantintherapie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Günther Fiedler
aus Königsberg/Neumark

Tag der Promotion: 9. März 1940

Rudolph Pfau, Buchdruckerei und Verlagsanstalt, Berlin NW 7

M 479

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz

Referent: Prof. Dr. F. Kauffmann

Korreferent: Prof. Dr. G. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die intramuskuläre Strophantintherapie.

Seit Fraenkel 1905 (1) die intravenöse K-Strophantintherapie in die Klinik einführte, hat sich diese immer mehr begeisterter Anhänger erfreut. Heute will kein Arzt das Strophantin missen. Die intravenöse Anwendung ermöglicht eine sofortige Wirkung am erlahmten Herzmuskel. Das Strophantin wirkt auch da noch ein, wo die Digitalis versagt. Die intravenöse Injektion setzte sich immer mehr durch. Leider aber wurde sie in der Hauspraxis vielfach nicht angewendet, da viele Aerzte die intravenöse Injektion fürchteten. Dazu kam noch die Angst vor einem akuten Todesfall. Verzichten auf das Strophantin kann aber auf die Dauer auch der Praktiker nicht, denn es gibt viele Patienten, die nur mit Hilfe des Strophantins kompensiert bleiben. Immer wieder erlebt man, wie trotz einer oralen oder peroralen Digitalistherapie eine Kompensation nicht einritt.

Es hat nun nicht an Versuchen gefehlt, das Strophantin auf eine andere Art dem Körper zuzuführen.

Das Strophantin wurde oral gegeben. Heute wird diese Darreichungsform wohl überall abgelehnt. Das Nächstliegende war nun das Strophantin intramuskulär oder subcutan zu geben. Soll aber eine neue Methode gefunden werden, so darf sie nicht um ein Vielfaches der wohlerprobten alten intravenösen Injektion nachstehen.

Folgende Forderungen müssen an die nichtintravenöse Darreichungsform gestellt werden:

1. Das Strophantin darf nicht zum größten Teil abgebaut werden und dadurch unwirksam oder unkontrollierbar in der Dosis werden.
2. Die Wirkung muß schnell eintreten.
3. Die Zuführung darf keine Beschwerden verursachen.

Besteht nun die Möglichkeit, das Strophantin intramuskulär zu geben?

Die intramuskuläre Injektion von Strophantin ruft Entzündung und heftige Schmerzen im Muskel hervor. P. Freud und H. H. Meyer (2) zeigten 1922, daß durch gleichzeitigen Zusatz eines An-

aesthetikums zum Strophantin nicht nur die Schmerzen, sondern auch die örtliche Entzündung verhindert wird. Sie injizierten das Strophantin subcutan und gaben gleichzeitig Novocain. In acht von 65 Fällen fanden sie Reizerscheinungen. Die Forscher verwendeten damals eine Mischspritze von 1 ccm einer 5% Novocainlösung und 0,5 mg K-Strophantin. Freud und Meyer betonten, daß auf keinen Fall Adrenalin beigegeben werden darf, da sonst leicht das Strophantin noch im Gewebe vorhanden ist, wenn die anaesthesierende Wirkung schon verpufft ist. Man brauchte also zu diesem Verfahren immer eine frische Novocainlösung. Es mußte gelingen, eine dauerhafte Mischung des Strophantins mit einem Anaesthetikum herzustellen. Vorrätig kann eine sterile Novocainlösung auch nicht gehalten werden, da diese Lösung bald ihre Wirkung einbüßt. 1936 berichtete dann Decastello (3), Wien, über die Erfolge der intramuskulären Strophantintherapie. Er benutzte ein Fertigpräparat der Firma Boehringer, Mannheim. Dieser Firma war es gelungen, eine haltbae und sterile Lösung von 0,5 mg K-Strophantin und 0,07 g Novocain herzustellen. Decastello gab zunächst 0,5 mg Strophantin täglich und nach Eintritt einer deutlichen Wirkung wöchentlich 2—3mal 0,5 mg Strophantin. Da eine genaue Abmessung der tatsächlich zur Wirkung kommenden Strophantindosis nicht möglich war, mußte durch Versuchsreihen die wirksamste Strophantinmenge gesucht werden. Decastello gab als Durchschnittsdosis 0,5 mg Strophantin an. Es geht also, wenn man für die intravenöse Anwendung 0,25 mg annimmt, im Vergleich zu dieser die Hälfte verloren. Ueber den Eintritt der Strophantinwirkung sagt Decastello: „Die intramuskuläre Strophantinbehandlung steht also bezüglich Raschheit der Wirkung in der Mitte zwischen der intravenösen Strophantin- und der peroralen und auch parenteralen Digitalistherapie.“ Decastello hat aber auch schon nach der ersten Spritze eine deutliche Wirkung gesehen. Einige seiner Patienten gaben eine halbe bis eine Stunde nach der Injektion einen ziehenden Schmerz im Muskel an. Die Beschwerden dauerten meistens eine bis zwei Stunden an. Gegenüber der Methode von Freud und Meyer bestand jetzt der Vorteil, daß es eine haltbare Strophantin-Novocainlösung gab, und, daß dadurch eine jedesmalige Neubereitung der Anaesthesielösung in Fortfall kam. Es blieb aber immer noch die mögliche Schmerzhaftigkeit.

1936 wurden die Erfolge Decastellos von Jagic und Zimmermann (4) bestätigt. Sie benutzten als Anaesthetikum Plenocain. Ein Drittel ihrer Patienten gaben aber auch Schmerzen nach der Injektion

an. Beide Forscher gaben ebenfalls 0,5 mg Strophantin, fanden aber, daß dies wiederholt schon eine Dosis war, die über die Wirkung von 0,25 mg intravenösem Strophantin hinausging.

Ich hatte Gelegenheit, Strophantin intramuskulär bei 22 Patienten zu geben. Es handelte sich dabei um 21 zum Teil sehr schwere Myocardinsuffizienzen mit Oedemen und Stauungslebern. Ein Patient hatte reine Angina pectoris. Ich benutzte ebenfalls das Fertigpräparat „Myocombin" der Boehringerwerke in Mannheim. Es enthält in einem Kubikzentimeter 0,5 mg K-Strophantin und 0,07 g Novocain. Um möglichst genau den Augenblick des Wirkungseintrittes des Strophantins zu erfassen, habe ich die Patienten nach folgenden Gesichtspunkten beobachtet:

1. Verschwinden einer eventuell vorhandenen Arhythmia absoluta oder von Extrasystolen.

2. Einsetzen einer Diurese.

3. Persönliches Befinden nach der Injektion: Schlaf, Atmung, Schmerzen, Uebelkeit und Erbrechen.

Als sicherstes Zeichen galt mir das Regelmäßigerwerden der Herzschlagfolge. Die Diurese ist nicht ein so zuverläßliches Zeichen, da sie auch schon häufig allein bei völliger Bettruhe eintritt. Wichtig erschienen mir auch die Angaben der Kranken über ihr Befinden nach der ersten Spritze. Ich werde darauf noch später zurückkommen. Zunächst gab ich 0,5 mg Strophantin. Die Injektion wurde tief intraglutäal vorgenommen.

Nach meinen oben angeführten Forderungen an eine nicht intravenöse Strophantintherapie ergaben sich:

1. Bei 21 der 22 Behandelten kam es zu einer deutlichen Strophantinwirkung. In einem Falle, den ich weiter unten noch ausführlicher schildern will, war eine Wirkung des intramuskulären Strophantins nicht zu verzeichnen. Bei den 21 Kranken traten nach einer gewissen Zeit Verschwinden der Arhythmia absoluta, bzw. der Extrasystolen, Diurese, besserer Schlaf und erleicherte Atmung ein. Es waren also alle Zeichen einer typischen Strophantinwirkung zu verzeichnen.

2. Durchschnittlich dauerte es fünf Tage, bis eine Wirkung zu bemerken war. In fünf Fällen war diese schon nach der ersten Spritze zu erkennen. Anfänglich gebrauchte ich 0,5 mg Strophantin täglich einmal. Da aber bisweilen nach drei Spritzen Intoxikationserscheinungen wie Appetitlosigkeit, Uebelkeit oder sogar Erbrechen

und erneute Pulsunregelmäßigkeiten auftraten, gab ich dann nur noch 0,3 mg Strophantin und fand, daß auch nach dieser Dosis eine Wirkung eintrat. Natürlich hielt ich mich nicht starr an diese Gabe. Bei schweren Dekompensationen gebrauchte ich ebenfalls 0,5 mg Strophantin, ging dann aber nach Eintritt einer deutlichen Einwirkung sofort auf 0,3 mg herunter. Es haben sich danach die Erfahrungen Jagics und Zimmermanns bestätigt, daß 0,5 mg häufig eine Dosis ist, die die von 0,25 mg intravenös übersteigt. Der Wirkungsverlust bei der intramuskulären Anwendung ist demnach nicht so hoch wie ihn Decastello angegeben hat.

3. Zur Frage der beschwerdefreien Zuführung ergab sich: Zwei Patienten klagten spontan über Schmerzen eine halbe Stunde nach der Injektion. Ein Drittel der Kranken gaben erst nach ausdrücklichem Befragen geringes Brennen ebenfalls eine halbe Stunde nach der Einspritzung an. Da die Frage nach der Schmerzhaftigkeit in bezug auf die Verwendung der Methode in der Außenpraxis mir wichtig erschien, spritzte ich noch 15 gesunden Männern das Präparat ein. Es handelte sich bei allen um intelligente und gut beobachtende Menschen. Ich hatte ihnen, um ein womögliches Warten auf eine Schmerzhaftigkeit auszuschließen, nicht mitgeteilt, worauf sie zu achten hätten. Ein Mann gab von selbst Brennen und einen ziehenden Schmerz in der Glutäalgegend an. Die anderen Beteiligten sagten mir erst nach ausdrücklichem Fragen nach Schmerzen, daß sie ein geringes Brennen verspürt hätten. Sie haben also dieses Brennen nicht als wichtig registriert. Bei den Männern traten die Beschwerden wieder 20—30 Minuten nach verabfolgter Spritze auf. Das Brennen soll nur kurze Zeit, etwa bis zu einer viertel Stunde, angedauert haben. Ich wollte nun aber die Injektion völlig schmerzlos machen. Ich versuchte ebenso wie Freud und Meyer 1 ccm einer 5% Novocainlösung, injizierte aber erst nach fünf Minuten das Strophantin. Die Kanüle hatte ich dabei liegen lassen. Ich war mir darüber natürlich klar, daß sich solch eine Methode niemals ambulant ausführen lassen wird. Es handelte sich aber darum festzustellen, ob sich überhaupt eine völlige Schmerzlosigkeit erzielen läßt. Fünf Patienten wurden so injiziert. Es handelte sich bei ihnen übrigens ebenfalls nicht um Herzkranke. Ich wollte absichtlich immer neue Menschen nehmen, damit keiner wußte, worauf es ankam. Aber auch diese Fünf hatten Beschwerden. Ich glaubte nun vielleicht durch eine besonders sorgfältige Injektionstechnik die Schmerzen zum Verschwinden zu brin-

gen. Ich benutzte jetzt eine möglichst lange und feine Kanüle und injizierte wieder tief intraglutäal. Ferner achtete ich darauf, daß nichts von dem Präparat an der Nadel war. Die so gespritzten Kranken gaben darauf nie mehr irgendwelche Beschwerden an. Ich glaube, daß durch die Benutzung von zu dicken und zu kurzen Nadeln etwas von dem Strophantin in den Stichkanal steigt und dann im subcutanen Gewebe liegen bleibt und zu Reizungen führt. Wertvoll für mich war, daß eine sehr empfindliche Patientin, die wegen des Brennens die Injektion ablehnte, jetzt keine Schmerzen mehr angab. Subcutan habe ich bei Kranken nicht gespritzt. Ich hatte mir selbst eine halbe Ampulle des Myocombins subcutan gespritzt. Eine halbe Stunde danach hatte ich heftige Schmerzen im ganzen Oberschenkel. Nach diesen eigenen Erfahrungen hatte ich die subcutane Injektion nie mehr versucht.

Es sollen nun einige Krankengeschichten folgen, die besonders eindrucksvoll die Wirkung des intramuskulären Strophantins zeigen.

1. Die 69jährige Frau P. litt seit Juni 1938 an Atemnot beim Treppensteigen. Seit drei Wochen bestand nun auch Atemnot bei völliger Bettruhe. Zuletzt konnte sie nur im Sitzen etwas schlafen. Die Beine schwollen ihr an, der Leib wurde dicker. Der Arzt hatte ihr 3mal täglich 10 Tropfen Digipurat verschrieben. Am 6. 12. 38 wurde sie dem Krankenhause überwiesen. Es bestanden starke Dyspnoe und Cyanose der Lippen. An den Beinen waren mächtige Oedeme. Im Leib war Ascites nachweisbar. Das Herz war hauptsächlich nach links verbreitert. Ueber der Spitze war ein systolisches Geräusch zu hören. P_2 war betont, die Herzaktion unregelmäßig. Die Leber befand sich handbreit unter dem rechten Rippenbogen, RR 115/75. Im EKG fand sich Vorhofsflimmern, T_2 und T_3 waren negativ. Gleich nach der Einlieferung gab ich der Frau 0,5 mg Strophantin intramuskulär. Am nächsten Morgen erzählte sie mir, daß sie endlich einmal gut geschlafen hatte. Die Atemnot war nicht mehr so stark, die Ausscheidung betrug schon am ersten Tag 1300 ccm Urin. Während der ganzen Behandlungsdauer blieb die Ausscheidnungsbilanz positiv. Nach fünf Tagen waren die Oedeme restlos verschwunden, im EKG war eine Arhythmia absoluta nicht mehr zu erkennen, nur die Leber war noch etwas vergrößert. Nach der 6. Injektion traten bei der Frau Uebelkeit und Erbrechen auf. Ich gab daraufhin nur noch 0,3 mg Strophantin intramuskulär täglich und dann nach der 11. Spritze jeden zweiten Tag 0,3 mg. Am 20. 12. 38 wurde sie, da sie sich völlig gesund fühlte, auf eigenen Wunsch entlassen. Sie sollte sich aber noch schonen. Da die Patientin wegen Wohnungsschwierigkeiten die Spritzen nicht weiter bekommen konnte, sollte sie 3mal täglich 12 Tropfen Digipurat nehmen. Sie war bei der Entlassung völlig kompensiert. Einen Monat später

wurde sie wieder aufgenommen, da sich erneut Dekompensationserscheinungen bemerkbar machten. Das Digipurat hatte sie nicht genommen, weil sie nach ihrer Meinung gesund war. Sie bot jetzt denselben Befund wie bei der Aufnahme am 6. 12. 38, nur nicht in so starken Ausmaßen. Ich gab jetzt nur 0,3 mg Strophantin intramuskulär. Wieder war die Ausscheidung so gut, daß sie nach drei Tagen keine Oedeme mehr hatte. Nach vier Wochen wurde sie wieder kompensiert entlassen. Es wurden ihr wiederum Digipurattropfen verordnet. Drei Monate später wurde sie zum dritten Mal dekompensiert eingeliefert. Wieder wirkte das Myocombin mit der ersten Spritze bei einer täglichen Dosis von 0,3 mg.

Diese Krankengeschichte zeigt, daß es wohl möglich ist, daß das intramuskuläre Strophantin schon mit der ersten Spritze wirken kann. Die Frau hatte sich mit Digitalis allein nicht halten können. Leider war hier eine Strophantindauertheraphie nicht möglich.

Das nächste Krankenblatt soll zeigen, wie das Myocombin auch trotz schlechter Resorptionsbedingungen noch zur Wirkung kommt.

2. Herr K. hatte im Dezember 1938 eine Lobärpneumonie durchgemacht. Er war nie herzkrank gewesen. Am 16. 3. 39 kam er zur Aufnahme, nachdem er seit 14 Tagen zunehmende Atemnot und starkes Herzklopfen verspürte. Er ist aber noch umhergelaufen, bis die Beschwerden so zunahmen, daß er ins Bett mußte. Es fanden sich jetzt mächtige Oedeme, die bis zur Hüfte reichten. Die Dyspnoe war mäßig stark, ebenso wie die Cyanose. Weiter bestand eine Herzerweiterung nach links und rechts. Die Töne waren rein, die Herzaktion beschleunigt und unregelmäßig, P_2 etwas betont. Ueber den Lungen waren zahlreiche feuchte Rasselgeräusche zu hören. Im EKG waren in allen Ableitungen ventrikuläre Extrasystolen, aber keine Arhythmia absoluta zu erkennen. Lie Leber befand sich drei Querfinger unter dem Rippenbogen. Ascites war nicht nachzuweisen. Ich gab zunächst wieder 0,5 mg Strophantin intramuskulär. Hier war also von vornherein, wenn überhaupt, mit einer stark verzögerten Wirkung zu rechnen, da ja die Oedemen der Glutäalgegend die Resorption behindern mußten. Nach fünf Tagen begann eine allmählich steigende Urinausscheidung, die nach sieben Tagen ihren Höhepunkt mit 2200 ccm erreichte. Nach neun Tagen waren die Oedeme nur noch in geringer Ausdehnung an den Beinen nachweisbar. Die Extrasystolen waren im EKG jetzt verschwunden. Nach 14 Tagen waren keine Dekompensationserscheinungen vorhanden. Das Myocombin wurde nun abgesetzt. Nach acht Tagen starb der Mann an einer Embolie.

Die Wirkungsverzögerung des intramuskulären Strophantins war trotz der schlechten Resorptionsbedingungen nicht allzu stark. Ich bin hier erst mit der Dosis von 0,5 mg auf 0,3 mg heruntergegangen, als die Oedeme verschwunden waren. Die Kompensation blieb auch bei dieser Dosis bestehen.

Das dritte Krankenblatt soll einen Fall anführen, bei dem das intramuskuläre Strophantin überhaupt nicht gewirkt hatte.

3. Der 63jährige Herr v. L. wurde am 2. 3. 39 in das Krankenhaus eingewiesen. Seit einem Jahr litt er an Kurzatmigkeit. In den letzten drei Wochen hatte diese aber stark zugenommen. Es waren abends die Beine angeschwollen. Seit seiner Kindheit hatte er durch eine Wirbelsäulentuberkulose eine starke Kyphoskoliose. Da nun auch nachts häufig Anfälle von Atemnot und Herzschmerzen auftraten, ließ er sich in das Krankenhaus einweisen. Er hatte nie eine Angina oder Gelenkrheumatismus durchgemacht. Der Mann war bei der Aufnahme ziemlich dyspnoisch und cyanotisch. An beiden Beinen bestanden mäßige Oedeme, die Leber befand sich einen Querfinger unter dem Rippenbogen. RR betrug 155/95. Der WaR im Blut war negativ. Am Herzen fanden sich eine geringe Verbreiterung nach beiden Seiten, leise aber reine Töne und eine beschleunigte und unregelmäßige Herzaktion. Das EKG zeigte ein aufgesplittertes QRS in allen Ableitungen, sehr kleine Ausschläge, negatives T_1 und T_2 mit S—T Depression in der ersten und zweiten Ableitung, Arhythmia absoluta. Der Mann bekam zwei Tage 0,5 mg Strophantin intramuskulär. Sein Zustand hatte sich aber darauf nicht gebessert. Die Oedeme hatten noch eher zugenommen. Ich gab nun 0,25 mg Strophantin intravenös und 2 ccm Salyrgan. Selbst daraufhin trat keine bessere Ausscheidung ein. Eine Nierenschädigung lag nicht vor, im Urin war kein Eiweiß. De Herzschwäche nahm jetzt mmer mehr zu. Am siebenten Tag erlag der Mann seiner Myocardinsuffizienz. Bei ihm hat also weder das intramuskuläre, noch das intravenöse Strophantin gewirkt. Eine Gegenindikation für das Strophantin lag nicht vor.

Die letzte Krankengeschichte führt einen Patienten an, der an einer dekompensierten Mitralinsuffizienz und an pectanginösen Beschwerden litt.

4. Der 58jährige Herr K. kam am 30. 12. 38 in Krankenhausbehandlung. Mit fünfzehn Jahren hatte er einen Gelenkrheumatismus durchgemacht. Seit dieser Zeit bestand ein Herzfehler. Er konnte aber immer gut, ohne Beschwerden zu haben, arbeiten. Seit einem halben Jahr machten sich zunehmende Atemnot und Anschwellen der Beine bemerkbar. Vor vier Wochen wurde er bettlägerig. Er erhielt 3mal 10 Tropfen Digipurat täglich vom Arzt verschrieben. Bei der Aufnahme hatte der Kranke starke Dyspnoe, cyanotische Lippen und mächtige Oedeme an den Beinen und am Skrotum. Am Herzen fanden sich ein systolisches Geräusch an der Spitze, P_2 etwas betont und eine Verbreiterung nach rechts und links. Die Herzaktion war unregelmäßig. Die Röntgenaufnahme zeigte ein dilatiertes und mitralkonfiguriertes Herz. Die beiden Sinus phrenicocostales waren verstrichen. Die Lungen zeigten mäßige Stauung. Die elektrokardiographische Untersuchung ergab eine Arhythmia absoluta und die

Zeichen einer Koronarsklerose. Die Leber war gut handbreit unter dem Rippenbogen zu fühlen. Schon nach der ersten Injektion von 0,5 mg Strophantin hatte der Patient guten Schlaf und erleichterte Atmung. Die Urinausscheidung erreichte nach der zweiten Spritze 2000 ccm. Nach fünfmal 0,5 mg Strophantin waren die Oedeme verschwunden und eine Arhythmia absoluta im EKG nicht mehr zu erkennen. Die Stauungsleber war erheblich zurückgegangen. Jetzt gab ich nur noch jeden zweiten Tag 0,3 mg Strophantin intramuskulär. Der Mann wurde dann nach sechs Wochen vollkommen kompensiert entlassen. Vier Monate später wurde er wieder aufgenommen. Er klagte seit acht Tagen über typische Angina pectoris Anfälle. Es bestanden jetzt weder Oedeme, noch sonstige Stauungserscheinungen. Ich gab ihm täglich 0,3 mg Strophantin intramuskulär. Nach fünf Behandlungstagen bekam er keine Anfälle mehr.

Auch hier hatte das Myocombin sehr schnell eingewirkt. Die Angina pectoris kam durch die bessere Durchblutung des Herzmuskels zum Verschwinden.

Um einen allgemeinen Ueberblick über die Wirkung des intramuskulären Strophantins zu zeigen, will ich nun eine tabellarische Uebersicht aller Behandelten folgen lassen. Die Tabelle soll jedesmal den Beginn einer Wirkung aufzeigen, nicht den Zeitpunkt der völligen Kompensation.

Patient.	Krankheit.	Verschw. d. Arhythmien.	Ausscheidung.	Persönliches Befinden.	Bemerkungen.
Herr B.	Herzinsuffizienz	nach 5mal 0,3 mg	800 ccm durchschnittlich	Guter Schlaf n. d. 1. Spritze. Keine Beschwerden nach der Injektion.	Im EKG Arhythmia absoluta. Nur sehr geringe Oedeme.
Frau P.	Mitralinsuffizienz	nach 5mal 0,5 mg	1) 1300, 2) 1800 3) 1700, 4) 1400 usw.	Nach d. 1. Injektion wesentliche Besserung. Nach 6mal 0,5 mg Erbrechen, dann 0,3 mg.	Im EKG Vorhofsflimmern.
Frau P. (Wiederaufnahme)	Mitralinsuffizienz	nach 6mal 0,3 mg	1800—2000	Wirkung schon nach der 1. Injekt. v. 0,3 mg. Keine Schmerzen n. d. Injektion.	Bei der 2. Dekompens. nicht so ausgesprochene Symptome.
Frau P. (2. Wiederaufnahme)	Mitralinsuffizienz	nach 5mal 0,3 mg	1) 1500, 2) 2100 3) 1300	Keine Schmerzen. Reaktion auf 0,3 mg gut.	Wegen schlechter Verkehrslage keine Dauertherapie.
Frau Kk.	Herzinsuffizienz	nach 5mal 0,5 mg	800—900	Keinerlei Beschwerden.	Cor bovinum. Im EKG Arhythmia abs. Mäßige Oedeme.
Frau Mf.	Herzinsuffizienz	nach 4mal 0,5 mg	500—800	Brennen n. d. Injektion, Fühlt sich aber danach wohler.	Cor bovinum. Verschw. d. Oedeme erst n. Salyrgan. Im EKG Extrasystolen.
Frau Me.	Herzinsuffizienz	—	900—1300	Keine Schmerzen n. d. Injektion. Nach 3 Tagen keine Dyspnoe. Guter Schlaf.	In allen Ablg. negativ. T. Keine Arhythm. abs. Mäßige Oedeme.
Herr K.	Mitralinsuffizienz	nach 4mal 0,5 mg	1) 1300, 2) 200 3) 3200, 4) 1100	Schon n. 1mal 0,5 mg erleicht. Atmung. Besserer Schlaf. Keine Schmerzen.	Arhythm. abs. Starke Oedeme.
Herr K. (Wiederaufnahme)	Angina pectoris	—	—	Wieder keine Schmerzen.	Nach 5mal 0,3 mg keine Anfälle. Keine Stauungserscheinungen.
Herr Sr.	Angina pectoris	—	—	Schmerzen nach der Injektion.	Nach 6mal 0,5 mg keine Anfälle. Im EKG neg. T 1 u. 2. S-T gesenkt.
Frau Fr.	Herzinsuffizienz	nach 6mal 0,3 mg	Erst Salyrgan, dann immer 800—1000	Keine Schmerzen. Erleichterte Atmung nach 3mal 0,3 mg.	Arhythm. abs. Kleine Zacken. Sehr starke Oedeme u. Dilatatio.
Herr v. L.	Herzinsuffizienz	Kein Verschwinden	300—400	Keine Besserung. Exitus nach 7 Tagen.	Starke Kyphoskoliose. Im EKG Zeichen einer schw. Myodegeneratio.
Herr At.	beg. Herzinsuffizienz	nach 3mal 0,3 mg	800—900	Keine Schmerzen n. Injektion. Erleichterte Atmung n. 3mal 0,3 mg.	Vorhofsflimmern. Geringe Oedeme und Dilatation.
Herr Kz.	Herzinsuffizienz	nach 7mal 0,5 mg	nach 5 Tagen: 2200, 1500, 1200 usw.	Keine Schmerzen. Besserung nach 6 Tagen.	Arhythmia abs. Ausgedehnte Oedeme in der Glutäalgegend.
Frau Mi.	Mitralinsuffizienz	nach 4mal 0,3 mg	1) 700, 2) 600, 3) 1500 4) 1800	Keine Schmerzen. Schon nach der 3. Injektion Besserung.	Vorhofsflimmern. Sehr starke Oedeme.
Frau Be.	Hypertonus	nach 5mal 0,3 mg	1) 600, 2) 800, 3) 2000 4) 5000, 5) 1100	Keine Beschwerden. Besserung ebenfalls nach 3 Tagen.	Arhythmia abs. Mäßige Oedeme.
Frau St.	Herzinsuffizienz	nach 6mal 0,3 mg	Erst Salyrgan, dann immer 800—1200	Schon nach der 1. Injektion guter Schlaf.	Mäßige Oedeme. Vorhofsflimmern.
Frau Ph.	Hypertonus	nach 5mal 0,3 mg	900—1000	Schmerzen nach der Injektion.	Im EKG Vorhofsflimmern. Keine starken Oedeme.
Frau Re.	Herzinsuffizienz	nach 7mal 0,3 mg	900—1000	Schmerzen nach d. Injektion. Nach 9mal 0,3 mg Erbrechen und neue Arhythmie.	Geringe Oedeme. Extrasystolie.
Frau Pe.	Herzinsuffizienz nach sec. Anaemie	—	1) 1500, 2) 1500, 3) 1600 4) 2000, 5) 1500	Keine Schmerzen.	Im EKG kleine Zacken, sonst o. B. Mäßige Oedeme.
Frau Sm.	Herzinsuffizienz	nach 8mal 0,3 mg	1) 1200, 2) 2000 3) 1200	Schmerzen nach d. Injektion. Nach der 1. Injektion besseres Befinden.	Arhythm. abs. Sehr starke Oedeme, mächtige Herzerweiterung.
Frau Scht.	Herzinsuffizienz	—	1) 2200, 2) 1300 3) 900 usw.	Brennen n. d. Injektion. Nach d. 1. Injekt. flacheres Liegen möglich.	T negativ in Ablg. 2 u. 3. Alle Zacken klein. QRS aufgesplittert.

Danach zeigten 67% der Kranken eine Strophantinwirkung nach durchschnittlich fünf Tagen. Bei 23% trat schon sofort eine deutliche Wirkung ein. Ein Patient starb während der Behandlung. Einen sofortigen Todesfall unmittelbar nach der Injektion konnte ich nicht beobachten.

Zusammenfassung.

Bei 21 von 22 behandelten Patienten wirkte die intramuskuläre Gabe des Strophantins. Ein Teil der Droge geht dabei im Muskel durch Abbau verloren. Der Wirkungsverlust ist aber gegenüber der intravenösen Zuführung nicht sehr groß. Schon eine tägliche Gabe, bei nicht zu schweren Dekompensationen, von 0,3 mg zeigt eine deutliche Wirkung. Die Dauer, bis es zu einer objektiv wahrnehmbaren Wirkung am Herzen kommt, ist durchschnittlich länger als bei der intravenösen Spritze. Bei besonders gut reagierendem Herzmuskel kann es auch sofort zu einer Reaktion kommen. Da man aber vorher nie mit Sicherheit den Zustand und die Reaktionsfähigkeit des Herzens beurteilen kann, wird man in besonders schweren Fällen lieber zu der intravenösen Methode greifen. Die intramuskuläre Gabe soll auch nicht die intravenöse ersetzen, sondern nur da eintreten, wo schlechte Venen vorhanden sind. Ferner eignet sich das intramuskuläre Strophantin gut zu einer Dauertherapie. Der Praktiker wird es begrüßen, auch Strophantin geben zu können, ohne Furcht vor einem paravenösen Spritzen oder vor einem akuten Todesfall haben zu müssen. Durch eine sehr sorgfältige Injektionstechnik lassen sich Beschwerden vermeiden.

Am Schluß gestatte ich mir, Herrn Professor Dr. F. Kauffmann für die Ueberlassung der Arbeit und für die Unterstützung bei der Anfertigung zu danken.

Schriftenverzeichnis.

1. A. Fraenkel: Strophantintherapie. Berlin 1933, Springer.
2. P. Freud und H. H. Meyer: D. M. W., 1922, Nr. 37.
3. Decastello: Med. Kl., 1936, Nr. 6.
4. Jagic u. Zimmermann: Münch. Med. Woschr., 1936, Nr. 40.

Lebenslauf.

Am 21. Oktober 1913 wurde ich, Egon Günther Fiedler, in Königsberg/Neumark, als Sohn des damaligen Präparandenlehrers Konrad Fiedler und seiner Ehefrau Else, geb. Kuhn, geboren. Im Frühjahr 1932 bestand ich in Berlin das Abitur. Im Oktober 1932 ließ ich mich als Student der Medizin an der Universität zu Berlin eintragen. Ich habe während meines ganzen Studiums der Universität Berlin angehört. Hier legte ich auch am 17. Juni 1938 die ärztliche Prüfung mit „Gut" ab. Mein Praktikantenjahr begann ich im Central-Diakonissenhaus „Bethanien". Ich arbeitete auf der inneren Abteilung unter der Leitung von Herrn Prof. Kauffmann. Nach dreimonatiger Tätigkeit erhielt ich am Stadtkrankenhaus Fürstenwalde/Spree eine Medizinalpraktikantenstelle. Am 1. August 1939 beendete ich hier auf der inneren Abteilung mein praktisches Jahr. In Fürstenwalde konnte ich die Erfahrungen über die Wirkung von intramuskulärem Strophantin am kranken Herzen sammeln. Am 1. August 1939 wurde ich in Berlin als Arzt bestallt.